

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-307409
(43)Date of publication of application : 01.11.1994

(51)Int.Cl. F15B 13/044

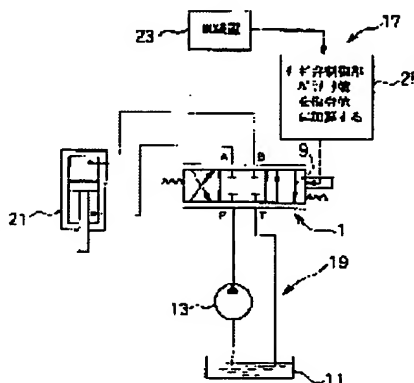
(21)Application number : 05-100672 (71)Applicant : AMADA CO LTD
(22)Date of filing : 27.04.1993 (72)Inventor : ANZAI TETSUYA

(54) CORRECTING METHOD OF VALVE OVERLAPPED PORTION

(57)Abstract:

PURPOSE: To aim at a drastic reduction of manhours for adjusting process by making a command value for commanding a spool movement quantity add/ subtract a parameter value, which is based on an overlap quantity obtained by measuring the flow characteristic, and thereby making additional process unnecessary.

CONSTITUTION: A control device 17 of a servo valve 1, as an oil pressure system 19, sends pressure oil to a pressure oil inlet P of a servo valve 1 from a tank 11 through an oil pressure pump 13 and pressure oil flows to a pressure oil outlet A from the pressure oil inlet P by means of changeover of the servo valve 1. Pressure oil is then supplied to a cylinder 21 and makes the cylinder 21 operate. By controlling the position of the spool 9 upon adding a parameter value to a command value at a servo valve control unit 25 by the command from an NC device 23, the control device 17 sets the flow rate to control the positioning. Thus there is no necessity to set flow rate as performing additional process or the like because the overlapped portion can be corrected only by changing the parameter value.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]	03.04.2000
[Date of sending the examiner's decision of rejection]	
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]	abandonment
[Date of final disposal for application]	08.09.2003
[Patent number]	
[Date of registration]	
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]	
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]	
[Date of extinction of right]	

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-307409

(43)公開日 平成 6年(1994)11月 1日

(51)Int.Cl.⁵

F 1 5 B 13/044

識別記号

C 7504-3H

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平5-100672

(22)出願日 平成 5年(1993) 4月27日

(71)出願人 390014672

株式会社アマダ

神奈川県伊勢原市石田200番地

(72)発明者 安西 哲也

神奈川県伊勢原市上粕屋750- 8

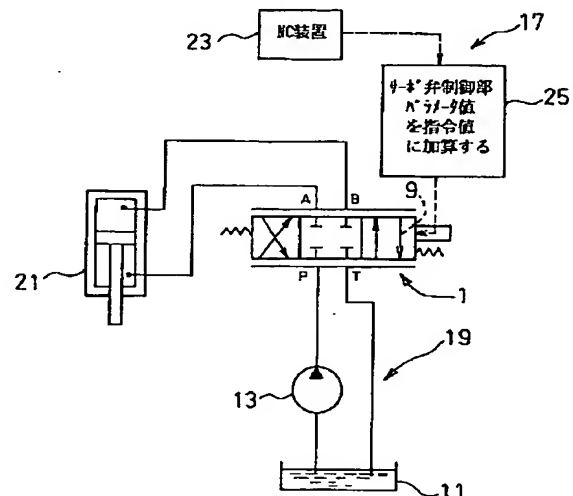
(74)代理人 弁理士 三好 秀和 (外 8 名)

(54)【発明の名称】 バルブのオーバーラップ部補正方法

(57)【要約】

【目的】 スプールを組込み、まず、流量特性を測定してオーバーラップ量を把握し、このオーバーラップ量をソフトウェアパラメータとして扱い、追加加工を不要として調整加工工数の大幅な軽減を図ることにある。

【構成】 スプール9を移動させて流量の開閉を行なうサーボバルブ1の開口部のオーバーラップ量を把握するために流量特性を測定し、この流量特性の測定結果得られたオーバーラップ量を基にしてパラメータ化し、このパラメータ値を前記スプール9の移動量を指令する指令値に加算あるいは減算して前記スプール9位置を制御し最適な流量を設定することを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 スプーを移動させて流路の開閉を行なうバルブの開口部のオーバーラップ量を把握するために流量特性を測定し、この流量特性の測定結果得られたオーバーラップ量を基にしてパラメータ化し、このパラメータ値を前記スプールの移動量を指令する指令値に加算あるいは減算して前記スプール位置を制御することを特徴とするバルブのオーバーラップ部補正方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、例えばサーボバルブの開口部に対するスプールのオーバーラップ部を自動的に調整するバルブのオーバーラップ部補正方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、バルブとして例えばサーボバルブのスプール部の構造としては、図7に示されているごとく構造となっている。すなわち、サーボバルブ101は、バルブ本体103内にスリーブ105が組込まれ、このスリーブ105内を左右へ移動し油路107A、107Bの開閉を行なうスプール109が装着されている。

【0003】このサーボバルブ101は、電気的指令をスプール109の変位置に変換し、スプール109が移動した際の油路107A、107Bの開口面積の大小によって油の流量を制御するものである。しかしながら実際の製品行程では、流量特性の測定を行ない、図6に示すような流量特性を把握する。この図6に示した流量特性を図5に示すような理想の流量特性となるようにスプール109の端面109A、109Bあるいは開口部である油路107A、107Bの追加加工を前提としているのが一般的である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述した従来のサーボバルブ101では、オーバーラップ量が仕様範囲に入るまでスプール109の端面109A、109Bあるいは開口部である油路107A、107Bの追加加工の作業が行なわれ、膨大な調整工数を要するという問題があった。ここでいうオーバーラップ量とは、流量制御の不感帯部をいい、スプール109の加工寸法と開口部である油路107A、107Bの加工位置のバラツキから、スプール109とスリーブ105、あるいはスプール109とバルブ本体103の組み合わせにより個々に異なり、オーバーラップ量は零を理想として加工調整されている。なお、追加加工を前提としているため、調整加工前時点ではオーバーラップ状態である。

【0005】この発明の目的は、上記問題点を改善するために、スプーを組込み、まず、流量特性を測定してオーバーラップ量を把握し、このオーバーラップ量を基にしてパラメータとして扱い、追加加工を不要として調

整加工工数の大幅な軽減を図ったバルブのオーバーラップ部補正方法を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、この発明は、スプーを移動させて流路の開閉を行なうバルブの開口部のオーバーラップ量を把握するために流量特性を測定し、この流量特性の測定結果得られたオーバーラップ量を基にしてパラメータ化し、このパラメータ値を前記スプールの移動量を指令する指令値に加算あるいは減算して前記スプール位置を制御し最適な流量を設定するバルブのオーバーラップ部補正方法である。

【0007】

【作用】この発明のバルブのオーバーラップ部補正方法を採用することにより、まず、バルブを組み付けして、バルブの持つ流量特性を測定する。そして、入力指令と制御流量の相関関係をグラフ化して、そのグラフからオーバーラップ量を把握しパラメータ化する。このパラメータ値をスプールの移動量を指令する指令値に加算あるいは減算してスプール位置を制御し流量を設定する。

【0008】

【実施例】以下、この発明の実施例を図面に基づいて詳細に説明する。なお、バルブとしては、本実施例ではサーボバルブを対象として説明する。

【0009】図2を参照するに、サーボバルブ1は既に公知の構成のものであるため、詳細な図示と説明を省略するが、サーボバルブ1のバルブ本体3には圧油流入口Pとタンクへの戻り口Tと圧油流出口AおよびBが設けられている。そしてバルブ本体3内にはスリーブ5が装着され、このスリーブ5内に弁体7を備えたスプール9が左右方向へ移動自在に装着されている。

【0010】上記構成により、スプール9を左右方向へ移動させることにより、図示を省略したが油圧発生源より接続された圧油流入口Pより圧油流出口Aに圧油が流れ、圧油流出口Bとタンクへの戻り口Tとが連通されてタンク（図示省略）へ排油される。また、スプール9の切換移動により圧油流入口Pより圧油流出口Bに圧油が流れ、圧油流出口Aとタンクへの戻り口Tとが連通されてタンクへ排油される。更に、圧油流入口P、圧油流出口A、Bとタンクへの戻り口Tとをすべてクローズすることができる。

【0011】上述したときサーボバルブ1はスプール9とスリーブ5との組み合わせであるが、スプール9を直接バルブ本体3に組み合わせても可能である。

【0012】次に、サーボバルブ1のオーバーラップ部補正方法について詳細に説明する。まず、サーボバルブ1の組み付けを行ない、流量特性を測定する。この流量特性は図5に示されている状態が理想状態の流量特性を示している。すなわち、スプール9とスリーブ5とのオーバーラップ部が零であり指令値 P_x に対し制御流量 Q

x が正しく得られる。しかしながらスプール9の加工寸法とスリーブ5の開口部の加工位置のバラツキから、図6に示されているごとくオーバーラップ部が+側に R_+ 、-側に R_- が発生する。

【0013】この流量特性を測定するには、例えば図4に示された方法にて行なう。すなわち、タンク11から油ポンプ13の作動によりサーボバルブ1の圧油流入口Pへ圧油が供給され、サーボバルブ1のスプールを作動させ圧油流入口Pと圧油流出口Aを連通し、圧油流出口Aより流量計15へ圧油を供給し、流量の計測が行なわれる。なお、流量計15の戻り油はサーボバルブ1の圧油流出口Bより戻り口Tよりタンク11へ排油される。なお、流量計15の構成は市販品であり説明を省略するが、例えば、2個のツールを回転子として直接流量を計測するものとか、動圧式流量計とか、ロータリーピストン型とか、スライドベーン流量計とかが知られている。

上述したとき手段により流量特性を測定し、入口指令値 P_i と制御流量 Q_i の相関関係をグラフ化する。このグラフから+側、-側それぞれのオーバーラップ量 R_+ 、 R_- を把握する。なお、従来の製造方法であれば、このオーバーラップ量 R_+ 、 R_- に基づいて仕様の範囲に収まるよう、スリーブ5に加工されている開口部を例えば放電加工等において追加加工を行なうか、あるいはスプール9の弁体7の端面の追加加工作業を行なう。しかし、本実施例ではオーバーラップ量をソフトウェアパラメータとして扱う。

【0014】前述した流量特性を測定した結果、オーバーラップ量をパラメータ化しておき位置決め制御を行なう。

【0015】その流量制御としては、図1を参照するに、マイナス側にX、プラス側にYのオーバーラップ量があった場合、マイナス側に指令する必要がある流量制御の時、X分を加算して指令する。すなわち、例えば原点Oへ位置決めすべく現在位置を P_i とした時、オーバーラップ分を考慮しないと Q_i の流量となる。このことは P_i への位置決め分となっていまい、正確な原点Oへの位置決めはできない。

【0016】そこで加算指令を行なって、 P_i 指令の時、更にオーバーラップ量Xを加え $P_j = X + C$ による指令の状態を作り出す。すなわち、 P_j の時の流量 Q_j は図1で示すように P_i 指令時に原点Oに位置決め制御する流量となる。

【0017】なお、プラス側のオーバーラップ量Yについても上述した考え方と全く同様な考え方で制御される。

【0018】前述したとき流量制限を行なうサーボバルブ1の制御装置17としては、図3を参照するに、油圧系統19としてタンク11より油圧ポンプ13よりサーボバルブ1の圧油流入口Pへ送られ、サーボバルブ1の切換えにより圧油流入口Pより圧油流出口Aへ圧油が

流れ、機器である例えばシリンダ21へ圧油は供給され、シリンダ21を作動せしめる。なお、シリンダ21よりの排油はサーボバルブ1の圧油流出口Bよりタンク11への戻り口Tを通りタンク11へ排油される。

【0019】サーボバルブ1の制御装置17は、例えばNC装置23の指令によりサーボ弁制御部25にてパラメータ値を指令値に加算してスプール9の位置を制御することにより位置決め制御する流量となる。

【0020】上述したとき方法により、パラメータ値変更のみでオーバーラップ部の補正ができ、従来のごとく追加加工を行ないながらの設定、あるいは、複数本のオーバーラップ量の異なるサーボバルブを用意しておき、動作確認の中で最適なものを見つけ出す等の必要がないので大幅な工数軽減を図ることができる。なお、サーボシステムによっては、あえてオーバーラップをつけることもある。これは原点Oでの安定性を目的としており、オーバーラップ分を制御最小分解能としているが、この場合でも本実施例の方法であるパラメータの変更操作で簡単に対応することができる。なお更に、パラメータ値を指令値に加算あるいは減算する方法は、すでに公知の方法であるため説明を省略する。

【0021】なお、この発明は、前述した実施例に限定されることなく、適宜な変更を行なうことにより、その他の態様で実施し得るものである。

【0022】

【発明の効果】以上のごとき実施例の説明より理解されるように、この発明によれば、特許請求の範囲に記載されたとおりの構成であるから、まず、サーボバルブの流量特性を測定してオーバーラップ量を把握し、このオーバーラップ量を基にしてパラメータとして扱うため、従来のごとく追加加工を不要とした。このため、調整加工工数の大幅な軽減を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の主要部を示し、サーボバルブのオーバーラップ部補正方法を示す説明図である。

【図2】図1におけるサーボバルブの断面説明図である。

【図3】図2におけるサーボバルブを組込んだ油圧系統とサーボバルブの制御装置を示す説明図である。

【図4】サーボバルブの流量特性を測定する測定装置の説明図である。

【図5】サーボバルブの理想状態の流量特性を示すグラフである。

【図6】サーボバルブのオーバーラップ状態の流量特性を示すグラフである。

【図7】従来例を示し、サーボバルブの部分断面説明図である。

【符号の説明】

1 サーボバルブ(バルブ)

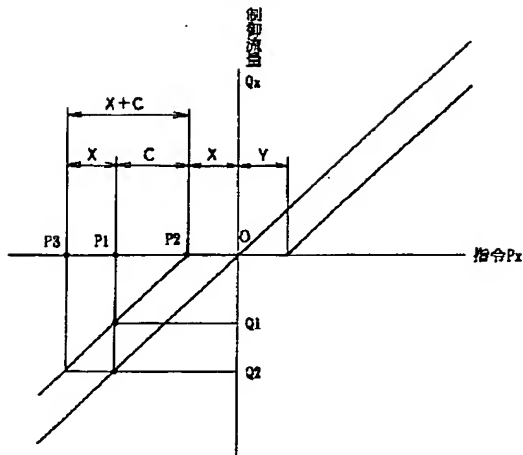
9 スプール

15 流量計
23 NC装置

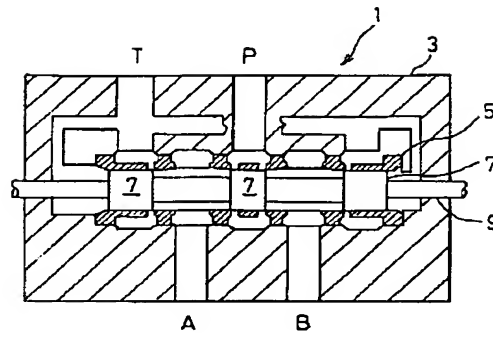
* 25 サーボ弁制御部

*

【図1】

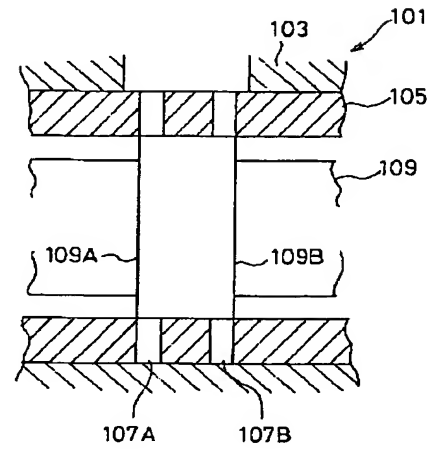
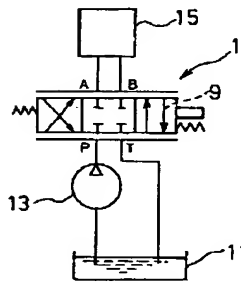


【図2】

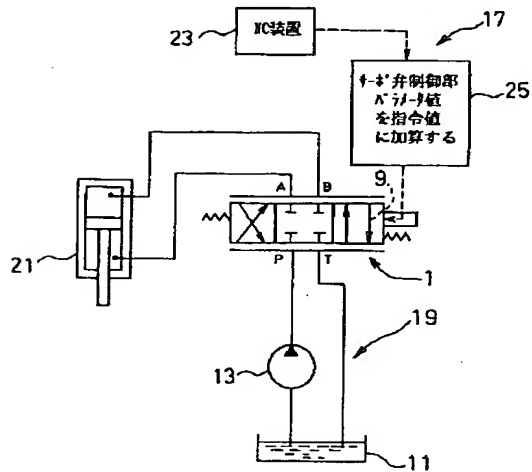


【図4】

【図7】



【図3】



【図5】

【図6】

